

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Saitou et al.  
Serial No. : 09/909,195  
Filed : July 19, 2001  
For : *PROJECTION TUBE HAVING DIFFERENT NECK  
DIAMETERS*

Group Art Unit: TBA  
Examiner: TBA

*OTPT  
AUG 24 2001  
PATENT & TRADEMARK OFFICE*

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Box : No Fee  
COMMISSIONER OF PATENTS  
Washington, D.C. 20231

Sir:


In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application:

Application filed in : Japan  
In the name of : Hitachi LTD.  
Serial No. : 2001- 159789  
Filing Date : May 29 , 2001

1. ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
2. ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Respectfully submitted,  
Milbank, Tweed, Hadley & McCloy, L.L.P.

August 21, 2001

  
James R. Klaiber  
Reg. No.: 41,902

Milbank, Tweed, Hadley & McCloy LLP  
1 Chase Manhattan Plaza  
New York, NY 10005-1413  
(212) 530-5000 / (212) 530-5219 (facsimile)

**CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL (37 CFR 1.8)**

Applicant(s): Saitou et al.

AUG 24 2001

Docket No.

35061-02500

Serial No.

09/909,195

Filing Date

July 19, 2001

Examiner

TBA

Group Art Unit

TBA

Invention:

**PROJECTION TUBE HAVING DIFFERENT NECK DIAMETERS**

I hereby certify that this Priority Document

(Identify type of correspondence)

is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: The

Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on

August 21, 2001

(Date)

Hildore Jean-Louis

(Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence)

(Signature of Person Mailing Correspondence)

**Note: Each paper must have its own certificate of mailing.**



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-159789

出 願 人

Applicant(s):

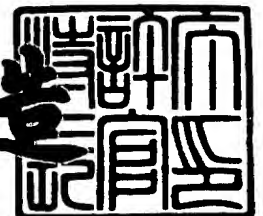
株式会社日立製作所

日立エレクトロニックデバイス株式会社

2001年 7月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3063897

【書類名】	特許願	
【整理番号】	330100280	
【あて先】	特許庁長官殿	
【国際特許分類】	H01J 29/86	
【発明者】		
【住所又は居所】	千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地	株式会社日立製作所
	ディスプレイグループ内	
【氏名】	斉藤 公一	
【発明者】		
【住所又は居所】	千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地	株式会社日立製作所
	ディスプレイグループ内	
【氏名】	平井 一雅	
【発明者】		
【住所又は居所】	千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地	株式会社日立製作所
	ディスプレイグループ内	
【氏名】	浅野 哲夫	
【発明者】		
【住所又は居所】	千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地	株式会社日立製作所
	ディスプレイグループ内	
【氏名】	青木 小太郎	
【発明者】		
【住所又は居所】	千葉県茂原市早野 3 3 5 0 番地	日立エレクトロニクス
	デバイス株式会社内	
【氏名】	田中 康夫	
【特許出願人】		
【識別番号】	000005108	
【氏名又は名称】	株式会社 日立製作所	
【特許出願人】		
【識別番号】	000233561	

【氏名又は名称】 日立エレクトロニックデバイシズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 異径ネックを有する投射形ブラウン管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面に蛍光面が形成されるパネル、ファンネル、ネック部およびネック部を封止するステム部を有する投射形ブラウン管において、

前記ネック部は、前記ファンネルと接続される部分の第 1 のネック外径を有する第 1 ネック部と、電子銃を収納する部分の第 2 のネック外径を有する第 2 ネック部を有し、

前記第 1 のネック外径は前記第 2 のネック外径よりも小さく、

前記電子銃は単一の電子ビームを前記蛍光面に向けて放射し、

前記電子銃の最高動作電圧は 2 5 k V 以上であることを特徴とする投射形ブラウン管。

【請求項 2】

前記最高動作電圧は 3 0 k V 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 3】

最大カソード電流は 4 m A 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 4】

前記第 1 のネック外径は 2 9 . 1 m m またはそれ以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 5】

前記第 2 のネック外径は 3 6 . 5 m m またはそれ以上であることを特徴とする請求項 1 および 4 の何れかに記載の投射形ブラウン管。

【請求項 6】

前記第 1 のネック外径は 2 9 . 1 m m で、前記第 2 のネック外径は 3 6 . 5 m m であることを特徴とする請求項 1 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 7】

前記ステム部は前記電子銃の電極に電圧を供給するための複数のピンを有し、前記複数のピンは直径が 1 5 . 1 2 m m の円状に配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 8】

内面に蛍光面が形成されるパネル、ファンネル、ネック部およびネック部を封止するステム部を有し、

前記ネック部は、前記ファンネルと接続される部分の第 1 のネック外径を有する第 1 ネック部と、電子銃を収納する部分の第 2 のネック外径を有する第 2 ネック部を有し、

前記第 1 のネック外径は前記第 2 のネック外径よりも小さく、

前記電子銃は単一の電子ビームを前記蛍光面に向けて放射し、

前記電子銃の最高動作電圧は 2 5 k V 以上であり、

前記電子ビームを偏向する偏向ヨークは前記第 1 のネック外径を有する第 1 ネック部に装着されていることを特徴とする投射形ブラウン管。

【請求項 9】

前記投射型ブラウン管は、当該投射型ブラウン管がプロジェクターに組み込まれた際のコンバーゼンスを調整するコンバーゼンスヨークを有し、

前記コンバーゼンスヨークは前記第 2 のネック外径を有する第 2 ネック部に装着されていることを特徴とする請求項 8 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 1 0】

前記第 1 のネック外径は 2 9 . 1 m m またはそれ以下であることを特徴とする請求項 8 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 1 1】

前記第 2 のネック外径は 3 6 . 5 m m またはそれ以上であることを特徴とする請求項 8 および 1 0 の何れかに記載の投射形ブラウン管。

【請求項 1 2】

前記第 1 のネック外径は 2 9 . 1 m m で、前記第 2 のネック外径は 3 6 . 5 m m であることを特徴とする請求項 8 に記載の投射形ブラウン管。

【請求項 1 3】



前記ステム部は前記電子銃の電極に電圧を供給するための複数のピンを有し、前記複数のピンは直径が15.12mmの円状に配置されていることを特徴とする請求項11に記載の投射形ブラウン管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロジェクションTV、ビデオプロジェクター等に用いられる投射形ブラウン管に関する。

【0002】

【従来の技術】

ブラウン管の画像は、電子銃からの電子ビームを偏向ヨークにより走査することによって得られる。偏向ヨークは、ネックとファンネルの接続部付近に設置される。偏向感度は、ネック外径が小さいほど向上する。偏向感度を向上させるためにネック外径を小さくすると、ネック部内に収納されている電子銃も小さくしなければならない。電子銃を小さくすると電子レンズ径が小さくなり、フォーカスが劣化する。すなわち、偏向感度とフォーカス性能は相反する関係にある。

【0003】

これを解決する方法として、例えば米国特許第3,163,794号が提案されている。この特許には、ブラウン管のネック外径を偏向ヨークが装着される部分で、電子銃が収納される部分よりも小さくすることによって、偏向感度を向上させることが記載されている。この特許に記載されているブラウン管の最高動作電圧は16kVである。

【0004】

一方、カラーブラウン管についても、ネック外径を偏向ヨークが装着される部分で、電子銃が収納される部分よりも小さくすることによって、偏向感度を向上させることが、特開平11-185660号に記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記米国特許第3,163,794号のようなブラウン管は、

いまだ実用化されていない。この原因として、最高電圧が低いため、偏向電力低減のメリットが小さい、ことがあげられる。また、偏向ヨークの管軸方向の距離は一定の寸法が必要なため、実際のブラウン管でネックの外径を２段階にすると、通常は機械的制約から電子銃の位置が蛍光面からより遠くなる。これによって、ブラウン管の全長が長くなり、フォーカス性能が劣化する等の副作用が生ずる、等である。

## 【 0 0 0 6 】

また、上記特開平 1 1 - 1 8 5 6 6 0 号のようなブラウン管も、いまだ実用化されていない。この原因として、次のことがあげられる。すなわち、カラーブラウン管ではインラインに配置された 3 本の電子ビームを発生させるが、両サイドの電子ビームが縮小されたネック部分でネック管内壁に接近し、電子ビームがネック管内壁に射突するおそれがある。このため、ネック径縮小の割合を大きくとれず、偏向感度向上効果も極めて小さいものとなる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の代表的な目的は、偏向電力を低減し、フォーカス性能を向上させた、高電圧で動作する単電子ビーム方式投射形ブラウン管を提供することにある。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の代表的な構成は、25 kV 以上の高電圧、単電子ビーム、大電流で動作する投射形ブラウン管（PRT）において、偏向ヨークを設置する部分のネック外径を、電子銃を収納する部分のネック外径よりも小さくするものである。

## 【 0 0 0 9 】

これによって、偏向パワーの削減とフォーカス性能の向上を達成できる。

## 【 0 0 1 0 】

PRT においては、（１）高電圧で動作され、（２）走査線が通常 TV の 2 ～ 3 倍で使用されることが多く、（３）プロジェクション TV では 3 本の PRT を使用する等のため、偏向パワー節減の効果は通常のブラウン管に比してはるかに大きい。

## 【 0 0 1 1 】

また、P R Tでは、電子ビームの反発による電子ビームの広がりにより生じるフォーカス劣化よりも、電子レンズの口径を大きくすることによる球面収差の改善が支配的である。すなわち、P R Tにおいては、ネック径を異ならせることにより、電子銃が蛍光面から遠ざかる影響よりも、電子銃のレンズ口径を大きくする影響のほうが大きい。

## 【 0 0 1 2 】

したがって、P R Tの構成を要件とする本発明の効果はきわめて大きい。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の他の構成は、偏向ヨークが設置される部分のネック外径を29.1mmあるいはそれ以下とし、電子銃が収納される部分のネック外径を29.1mmよりも大きくし、電子銃に電圧を供給するステム部のピンサークル配列径を29.1mmネック外径の場合と同じにすることである。

## 【 0 0 1 4 】

このような構成とすることにより、偏向回路系は29.1mmネック用の標準回路を使用でき、かつ、フォーカス性能を向上させることができる。

## 【 0 0 1 5 】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明のプロジェクションTV用ブラウン管(P R T)の概略断面図である。P R Tには単色の画像が形成される。電子ビームは1本のみである。パネル1は外面がフラットで、内面は電子銃側に凸になっており、これによって凸レンズを形成している。本実施例では、パネル1の内面は球面であり、曲率半径Rは350mmである。収差を低減するために、内面を非球面にすることもある。パネル1の中央の肉厚 $T_0$ は14.1mmである。パネル1の対角方向外形サイズは7インチであり、画像の形成される有効対角径は5.5インチである。P R Tの全長L1は276mmである。ファンネル2は、ネック部3とパネル1を接続している。

## 【 0 0 1 6 】

ネック部3の外径は29.1mmである。電子銃を収納するネック部4は、ネック部3よりも外径が大きく36.5mmである。ここで、ネック外径29.1

mmあるいは36.5mmというのは、ネックの製造誤差も考慮した実質的な数字を意味している。電子ビームを偏向する偏向ヨークは、径の小さいネック部3に設置される。これによって、偏向パワーを小さく抑えることができる。この場合、偏向パワーは、ネック外径が36.5mmの場合に比して約25%の節減になる。

## 【0017】

電子銃6は径の大きいネック部4に収納されるので、電子レンズの径を大きくすることができる。電子銃の第1グリッド61はカップ状で、電子ビームを放出するカソードは第1グリッド61内に収納されている。加速電極62は、第1グリッド電極61とともにプリフォーカスレンズを形成する。第1陽極63には、最終電極である第2陽極65と同じ陽極電圧30kVが印加される。一般には、PRTの陽極電圧は25kV以上である。

## 【0018】

ネック外径を異ならせることによって、機械的な制約から電子銃が蛍光面から遠ざかる。電子銃が蛍光面から遠ざかると、フォーカスが劣化する。しかし、PRTでは高電圧を上げることによって、フォーカス劣化の問題に容易に対処できる。PRTでは、最高電圧を30kV以上で動作することも可能である。

## 【0019】

フォーカス電極64はフォーカス電極641とフォーカス電極642に分割されており、いずれの電極にも約8kVのフォーカス電圧が印加される。フォーカス電極642の先端とパネル1の内面までの距離L2は139.7mmである。フォーカス電極642の蛍光面側は径が大きくなっており、第2陽極65とともに大口径主レンズを形成している。この主レンズは、ネック外径が大きいほど大きくすることができる。

## 【0020】

PRTは高輝度を必要とするため、ビーム電流（カソード電流）は4mA以上になる。このような大電流であっても高いフォーカス性能を維持するためには、主レンズ口径を大きくできることは極めて重要である。PRTは蛍光面の電圧が高いため、特に大電流時の空間電荷の反発によるビームの広がりが比較的小さく

なり、大電流時における蛍光面上の電子ビームスポットの大きさは、電子銃の球面収差によるビームの広がりによってほぼ決定される。

#### 【 0 0 2 1 】

シールドカップ 6 6 は、第 2 陽極 6 5 と一体になって主レンズを形成している。シールドカップ 6 6 の蛍光面側の径は徐々に小さくなっている。電子銃の先端付近でネック外径が小さくなるのに対応して、当該電子銃の先端付近の径も小さくし、電子銃が蛍光面から大きく離れることを防止している。

#### 【 0 0 2 2 】

各電極は、ビードガラス 6 7 によって固定されている。シールドカップ 6 6 の蛍光面側は、外径が第 2 陽極 6 5 よりもかなり小さくなっている。P R T 内部の真空度を上げるためのゲッターが電極に付着して耐電圧が劣化するのを防止するためである。リング状ゲッター 6 8 は、ゲッターサポート 6 8 1 によってシールドカップ 6 6 に接続している。

#### 【 0 0 2 3 】

バルブスペーサーコンタクト 6 9 は、ネック部内壁と電子銃を適切な間隔に保持する役割をしている。バルブスペーサコンタクト 6 9 は、図 1 ではネック外径 3 6 . 5 m m に対応する位置に取り付けられているが、ネック外径 2 9 . 1 m m に対応する位置に取り付けてもよい。

#### 【 0 0 2 4 】

ステム 5 には、電子銃の各電極に電圧を供給するためのピン 5 1 が封止されている。ベース 5 2 は、このステム 5 およびピン 5 1 を保護するものである。図 2 は本実施例でのステム部の平面図である。ステム外径 S D は 2 8 . 3 m m で、ネック外径 3 6 . 5 m m 対応である。本実施例の特徴は、ステム外径はネック外径 3 6 . 5 m m 対応であるにもかかわらず、ピンサークル径 P D 1 は 2 9 . 1 m m ネック外径対応と同じである 1 5 . 1 2 m m にしていることである。ここで、1 5 . 1 2 m m とは、製造誤差も考慮した実質的な値である。

#### 【 0 0 2 5 】

図 3 に比較のために、ネック外径 3 6 . 5 m m の場合における通常のステム部の平面図を示す。ステム外径 S D は 2 8 . 3 m m で、ピンサークル径 P D 2 は 2

0.32mmである。ネック外径が大きくなれば、それにしたがってピンサークルも大きくするのが、通常の設計である。ピンサークルが大きくなれば、各ピンの間隔が大きくなり、耐電圧に有利だからである。

## 【0026】

しかし、本実施例において、ネックの外径は36.5mmであるが、ピンサークルの径を29.1mmネック外径の場合のピンサークルと同じとしている理由は次のようである。ピン51には、偏向回路の一部が接続されている。偏向ヨークはネック外径29.1mmに対応したものを使用するので、ピンサークルを29.1mmネック対応と同じにすれば、29.1mmネックの場合と同じ回路基板を使用できる。また、コネクタも、より汎用性の高い29.1mmネック用のものを使用できる。

## 【0027】

図4は本発明のPRTに偏向ヨーク7、コンバーゼンスヨーク8、速度変調コイル9を実装した構成を示す概略図である。偏向ヨーク7は、径の小さいネック部3に装着されている。コンバーゼンスヨーク8は、径が大きいネック部4に装着されている。コンバーゼンスヨーク8を径の大きいネック部4に装着したのは、PRTの全長が大きくなりすぎるのを防止するためである。

## 【0028】

PRTの全長が長くなるのを許容し、コンバーゼンスヨーク8を径の小さいネック部3に装着すれば、コンバーゼンスヨーク8の感度を向上させることができる。また、偏向ヨーク7とコンバーゼンスヨーク8を容易に一体化することができる。

## 【0029】

プロジェクションTVでは、図5に示すように、赤PRT10、緑PRT11、青PRT12の3本のPRTからの画像を、レンズ13を通してスクリーン14にコンバーゼンスさせて投射画像を形成する。このコンバーゼンスは各PRTを互いに傾斜させておこなうが、微調整は各PRTに取り付けられたコンバーゼンスヨーク8によって行う。

## 【0030】

速度変調コイル 9 は、画像のコントラストを向上させるために使用される。速度変調コイル 9 は、ネック外径が 3 6 . 5 mm の部分に設置されるため、感度が問題となる。速度変調コイル 9 の感度を向上させるため、フォーカス電極 6 4 は電極 6 4 1 と電極 6 4 2 に分割され、電極 6 4 1 と電極 6 4 2 の間にギャップを形成して、速度変調コイル 9 の磁界を電子ビームに作用しやすくしている。

#### 【 0 0 3 1 】

図 6 はプロジェクション TV の概略断面図である。P R T 1 1 からの画像はレンズ 1 3 をとおし、鏡 1 5 で反射されてスクリーン 1 4 に投射される。図 6 に示すように、P R T の全長は、プロジェクション TV の奥行きに直接影響するものではない。

#### 【 0 0 3 2 】

また、プロジェクション TV は 3 本の P R T を使用するため、偏向パワーの節減は通常の TV の場合に比して 3 倍の効果がある。さらに、プロジェクション TV は、通常は画面对角サイズが 4 0 インチ以上の大画面である。このような大画面では、通常の N T S C 信号では走査線がめだち、画質を劣化させる。これを防止するため、プロジェクション TV では、走査線数の多い A d v a n c e d T V 方式を採用することが多い。この場合、走査線数は通常の N T S C 方式の 2 ～ 3 倍になり、偏向電力が増大する。したがって、本発明による P R T を用いれば、プロジェクション TV における偏向パワーの節減は非常に大きな効果がある。

#### 【 0 0 3 3 】

本発明は、プロジェクション用 TV のみならず、3 本の P R T を用いる一般のプロジェクターについても同様に適用することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の代表的な構成によれば、投射形ブラウン管の偏向電力を低減し、フォーカス性能を向上させる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明のプロジェクション TV 用ブラウン管 ( P R T ) の概略断面図である。

【図 2】

本発明の P R T のステム部を示す平面図である。

【図 3】

通常の 3 6 . 5 m m ネックの場合におけるステム部を示す平面図である。

【図 4】

本発明の P R T に偏向ヨーク、コンバーゼンスヨーク、速度変調コイルが実装された構成を示す概略図である。

【図 5】

プロジェクション T V の平面構成の概念図である。

【図 6】

プロジェクション T V の概略縦断面図である。

【符号の説明】

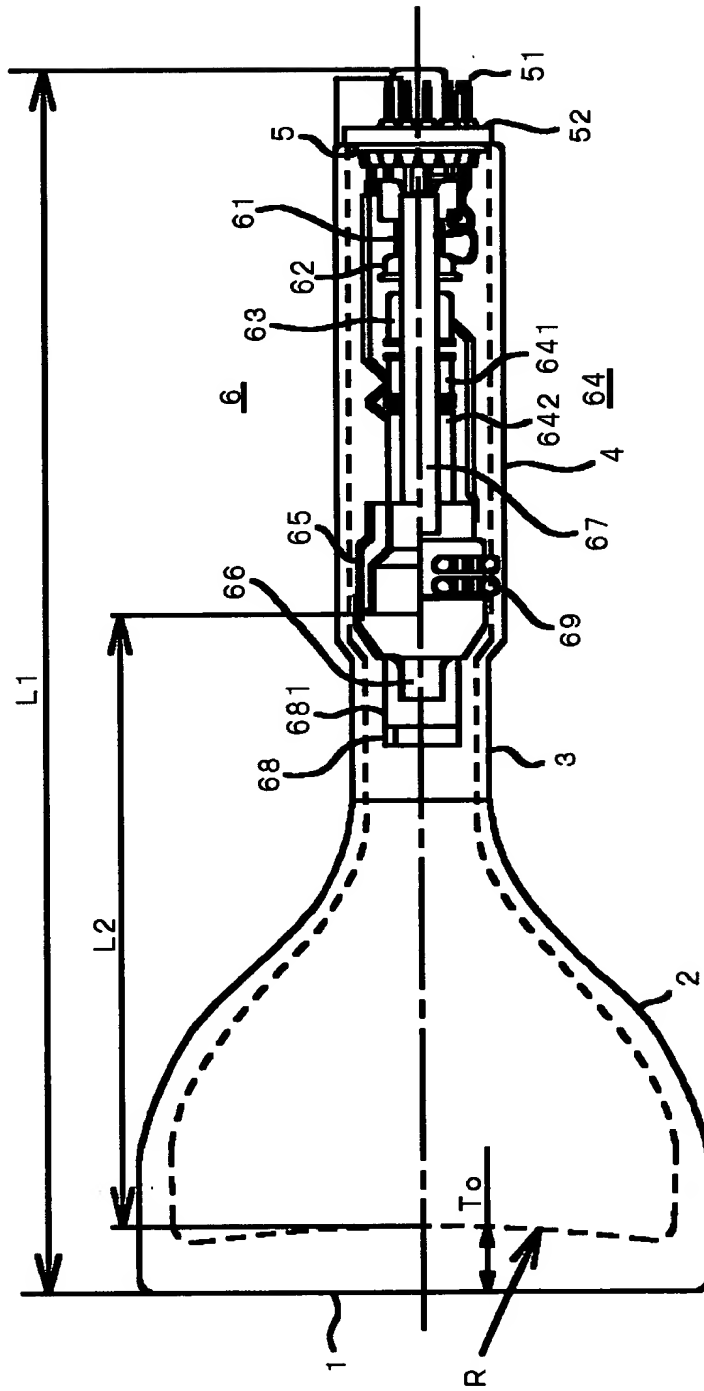
- 1 パネル
- 2 ファンネル
- 3 ネック部
- 4 ネック部
- 5 ステム
- 6 電子銃
- 7 偏向ヨーク
- 8 コンバーゼンスヨーク
- 9 速度変調コイル



【書類名】 図面

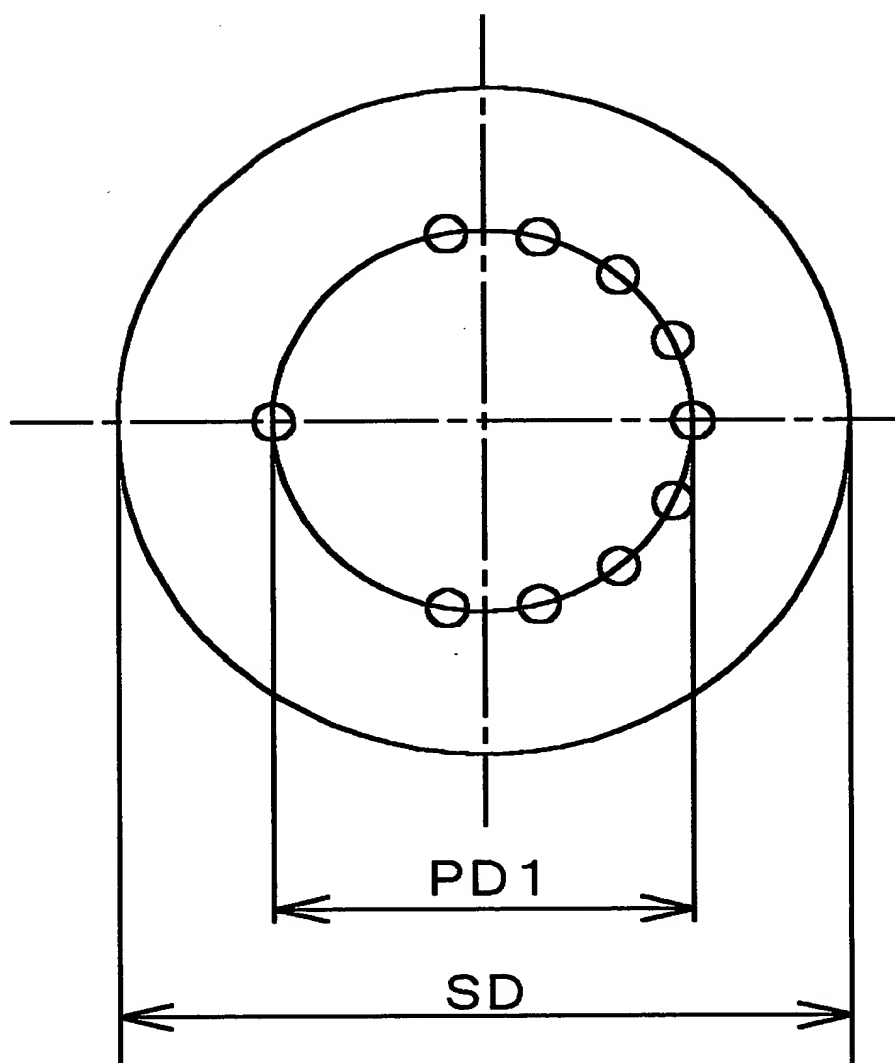
【図 1】

図 1



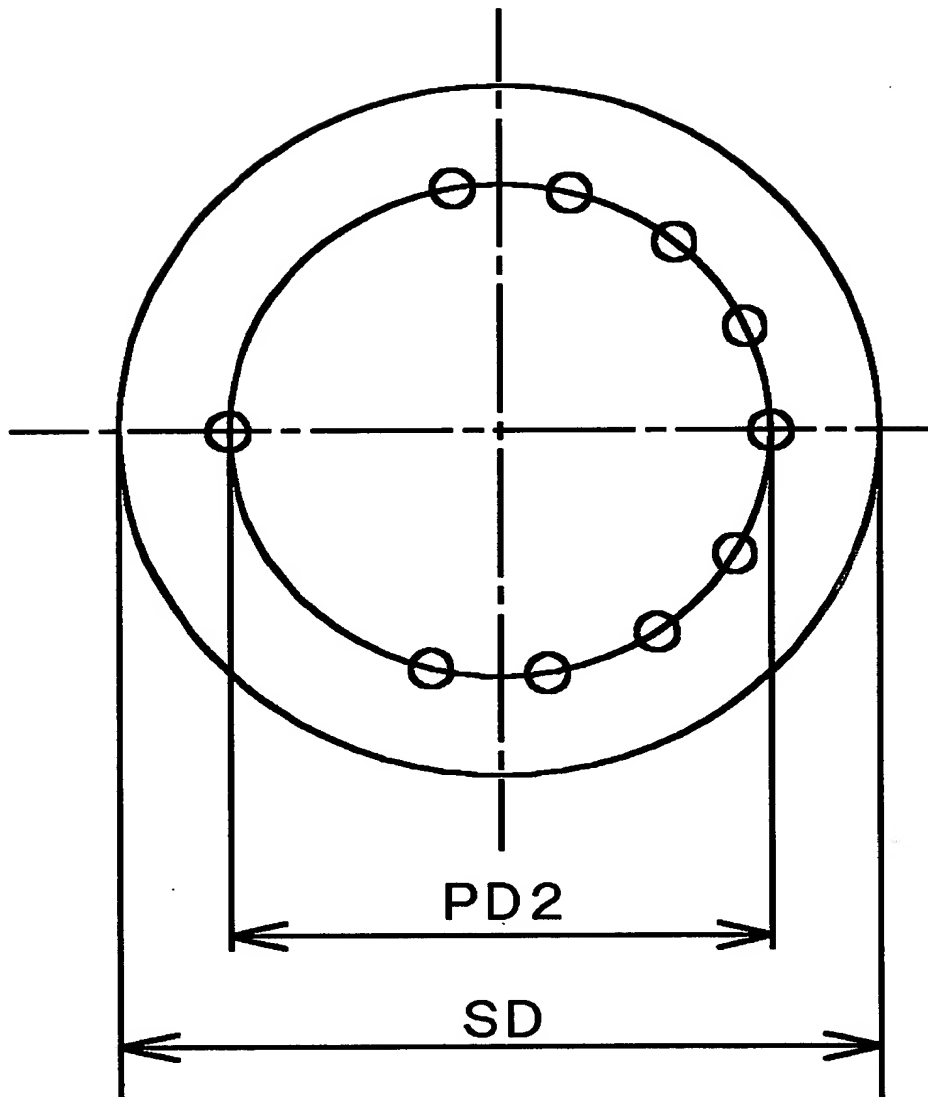
【図2】

図 2

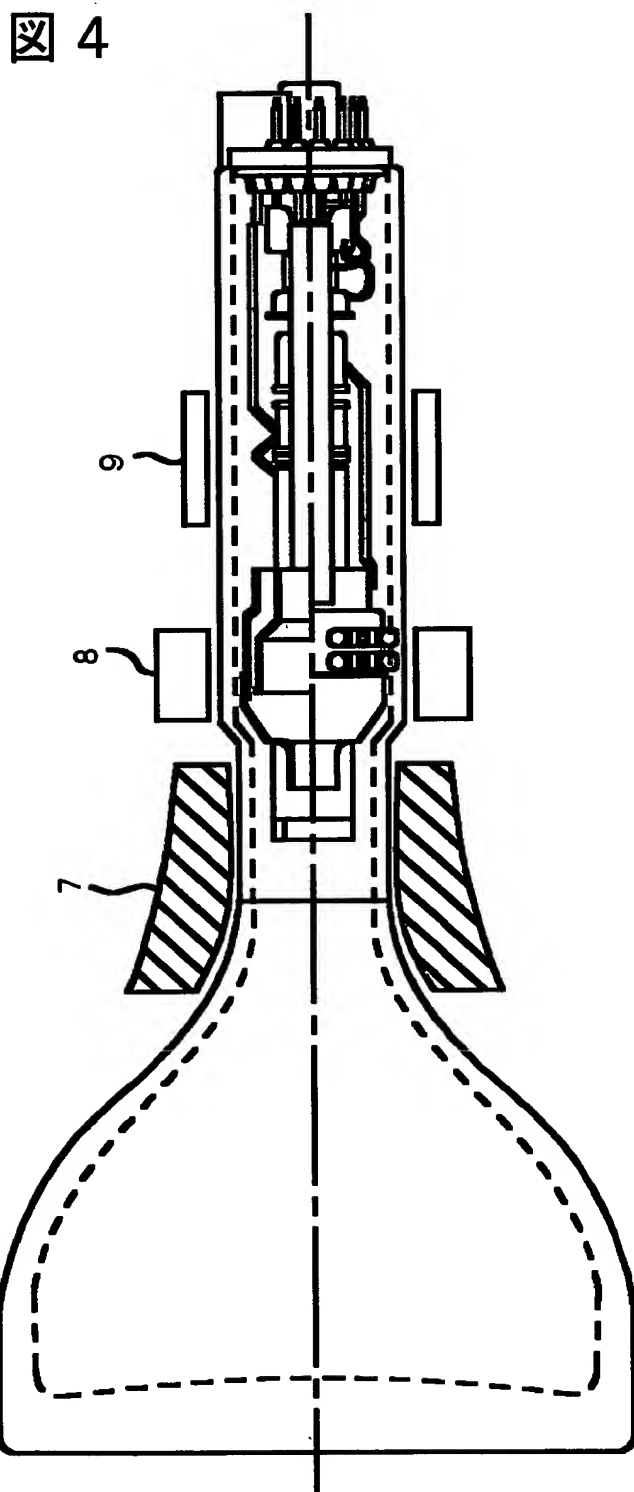


【図3】

図 3

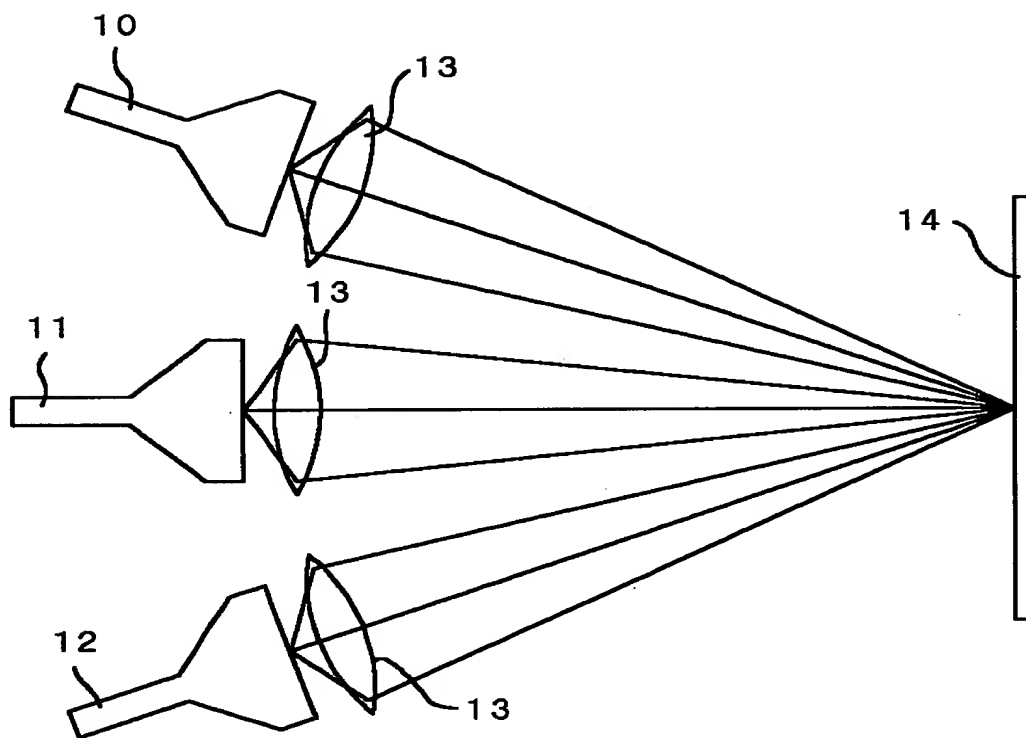


【図4】



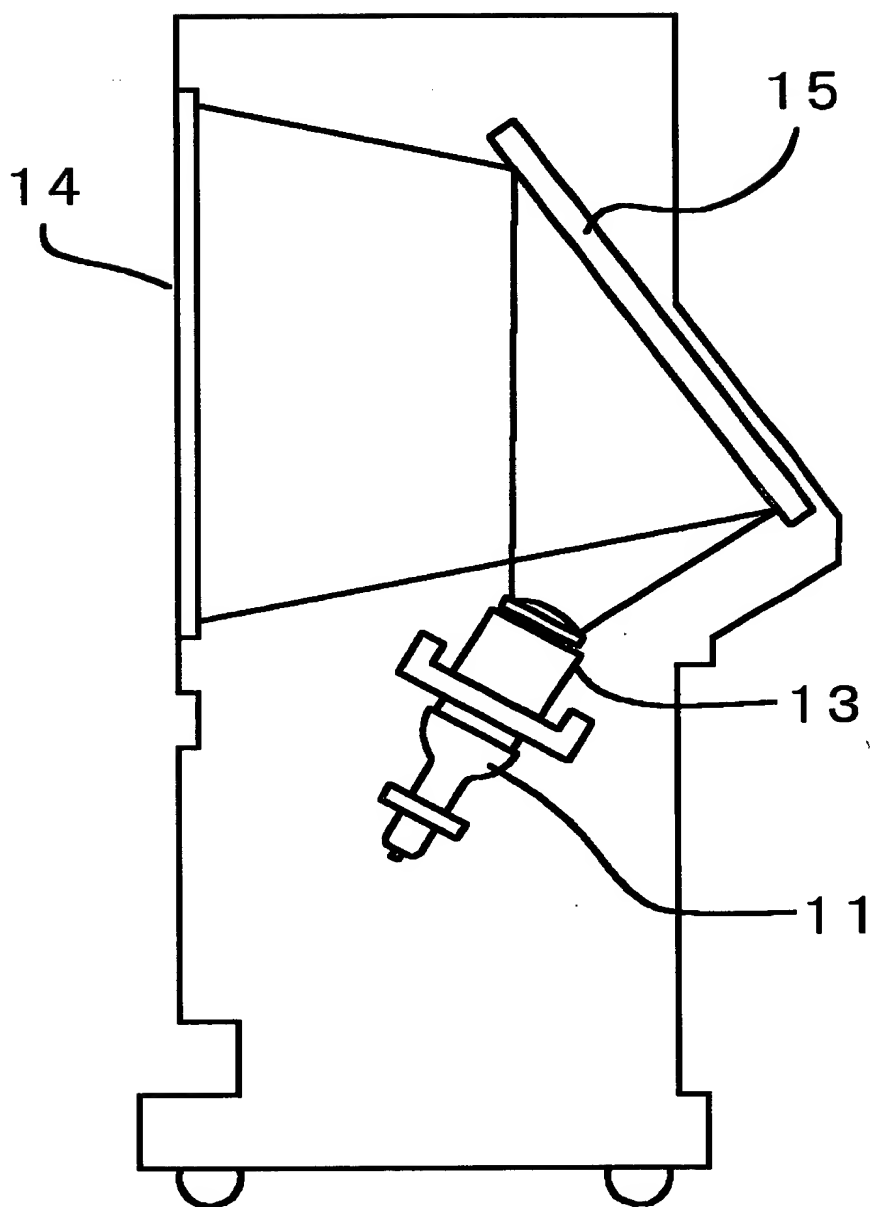
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

プロジェクションTVまたはプロジェクターに使用され、高電圧でかつ高電流で動作する単電子ビーム方式プロジェクション用ブラウン管の、低い偏向パワーで高いフォーカス性能を維持させることを目的とする。

【解決手段】

偏向ヨークを装着する部分のネック外径は電子銃を収納する部分のネック外径よりも小さく、プロジェクション用ブラウン管の最高陽極電圧は25kV以上で、最高ビーム電流は4mA以上である。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-159789
受付番号	50100767281
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成13年 5月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 5月29日
-------	-------------



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233561]

1. 変更年月日 1994年 8月31日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 千葉県茂原市早野3350番地  
氏 名 日立エレクトロニックデバイス株式会社